

REC'D PCT/PTO 23 JUL 2004

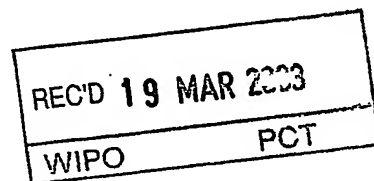
#2

PCT/CN03/00053

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 01 23



申 请 号： 02 1 00607.5

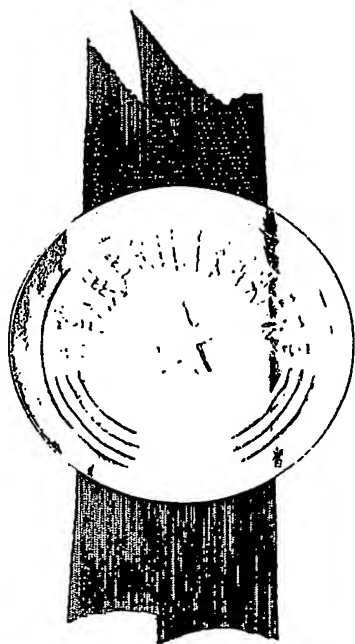
申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法

申 请 人： 华为技术有限公司

发明人或设计人： 卢义锋； 李承军； 曾海； 陈德

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 2 月 17 日

权利要求书

1. 一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：

在含有原业务层的无线接入网中增设专用于提供实时广播业务的广播业务层，该广播业务层仅设独立的下行载波频率，和将广播业务层分为小区，相邻
5 小区使用不同的扰码，并将数个小区划分为同一位置区；

移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作，在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区，和由移动终端单独控制在小区间移动时的小区切换，并在广播业务层工作模式下监视寻呼。

2. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的广播业务层小区设置广播信道和寻呼信道，广播信道
10 用于广播相应的小区信息，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端。

3. 根据权利要求 2 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的小区信息包括广播业务层小区位置区码、广播业务层小区寻呼信道配置信息和相邻业务层小区的频率、扰码、随机接入信道（RACH）、
15 与随机接入信道（RACH）有关的 AICH 公共信道及前向接入信道（FACH）。

4. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述广播业务层小区中的扰码与原有业务层的扰码可以相同或不同；广播层小区的位置划分与原有业务层小区的位置划分可以重合或不重合。

20 5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的小区切换包括位置更新过程，在所述的原有业务层模式与广播业务层模式之间切换时触发位置更新，和在广播业务层模式下发生位置区变化时触发位置更新。

6. 根据权利要求 5 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于所述的在广播层模式下发生位置区变化时触发位置更新，进一步包括：移动终端从广播业务层广播信道中的广播信息中获得与当前广播业务
25

层小区相邻的原有业务层小区信息，找到可以驻留的原业务层小区，再利用该原业务层小区的随机接入信道（RACH）发出随机接入请求；在移动终端收到来自该原业务层小区的 AICH 信息后，将接收频率调谐到所述的下行载波频率，启动对当前广播业务层小区的搜索与同步，同时利用原业务层的上行载波频率向网络发出包含位置更新信息的信息，并在当前广播业务层小区上等待接收位置更新确认信息。

7. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的在广播业务层工作模式下增加监视寻呼，是与原业务层模式相同的接收寻呼过程，由网络根据接收到的移动终端位置信息，选择相应位置区的小区，分别针对广播业务层模式或原业务层模式，按广播业务载波频率或原有业务层下行载波频率向移动终端发送下行的寻呼信息。

8. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于所述的利用专用载波在移动通信网络中提供实时广播业务，进一步包括：移动终端从广播业务层模式切换到原业务层模式，移动终端通过原有业务层进行应答或发起呼叫。

9. 根据权利要求 8 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端通过原有业务层进行应答或发起呼叫，还包括由广播业务层利用广播信道将相邻的原业务层的小区信息发送给移动终端。

10. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端，在广播业务层模式和原业务层模式下，共用一套接收系统和同步系统。

11. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端，在广播业务层模式和原业务层模式下，分别使用各自的接收系统，和共用一套同步系统。

说明书

一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，特别是在第三代码分多址（CDMA）移动通信系统中实现实时广播的方法，是通过设置专用载波，在移动通信网络中提供实时广播业务的方法。

背景技术

在现有的第二代移动通信系统中，受带宽限制，提供的业务比较单一，如只能以传输话音信号为主业务。在二代半移动通信系统中，虽然发展了数据业务，但受传输速率的限制，也只能局限在信息查询类业务中使用。在未来的第三代移动通信系统中，将能提供多媒体业务，因此在第三代移动通信系统中，也有可能引入多媒体广播业务和多播业务。

目前在移动终端上提供广播业务，主要有两种方式：

（1）在移动终端上集成无线收音机或电视接收机，利用现有的无线广播网或电视广播网提供的广播业务进行收听或收视。它的优点是利用了现有的网络资源，不需要对移动网络进行任何修改，但其缺点也非常明显，由于移动终端上需要集成收音机电路或电视接收机电路，会大大增加移动终端成本，特别是在集成电视接收机时，有集成难度大、接收效果无法保证的问题。

（2）利用移动网络提供视频点播或音频点播。比如，在目前的第三代移动通信系统的技术规范中，由于没有设置足够的广播信道容量，因此已有的广播信道只能传输速率低、实时性要求不高的数据，对于数据速率高、实时性要求高的电视节目或广播节目，只能通过用户点播的方式提供。其缺点是，对于一些实时性强的广播节目，如实况转播的电视新闻、体育节目，因每一用户点播

都要占用一个信道，就不能共享网络资源，导致资源的浪费。而且受资源的限制，不可能满足大量用户同时收看的需求。

发明内容

5 本发明的目的是设计一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，通过在现有的移动网络中设置具有广覆盖特性的专用广播资源 - 专用载波，来提供实时广播业务。

实现本发明目的的技术方案是这样的：一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：

10 在含有原业务层的无线接入网中增设专用于提供实时广播业务的广播业务层，该广播业务层仅设独立的下行载波频率，并将广播业务层分为小区，相邻小区使用不同的扰码，并将数个小区划分为同一位置区；

移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作，在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区，和由移动终端单独控制在小区间移动时的小区切换，并在广播业务层工作模式下监视寻呼。

15 所述的广播业务层小区设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于广播相应的小区信息，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端。

所述的小区信息包括广播业务层小区位置区码、广播业务层小区寻呼信道配置信息和相邻业务层小区的频率、扰码、随机接入信道（RACH）、与随机接入信道（RACH）有关的 AICH 公共信道及前向接入信道（FACH）。

20 所述广播业务层小区中的扰码与原有业务层的扰码可以相同或不同；广播层小区的位置划分与原有业务层小区的位置划分可以重合或不重合。

所述的小区切换包括位置更新过程，在所述的原有业务层模式与广播业务层模式之间切换时触发位置更新，和在广播业务层模式下发生位置区变化时触发位置更新。

25 所述的在广播层模式下发生位置区变化时触发位置更新，进一步包括：移动终端从广播业务层广播信道中的广播信息中获得与当前广播业务层小区相邻

的原有业务层小区信息，找到可以驻留的原业务层小区，再利用该原业务层小区的随机接入信道（RACH）发出随机接入请求；在移动终端收到来自该原业务层小区的 AICH 信息后，将接收频率调谐到所述的下行载波频率，启动对当前广播业务层小区的搜索与同步，同时利用原业务层的上行载波频率向网络发出包含位置更新信息的消息，并在当前广播业务层小区上等待接收位置更新确认信息。

所述的在广播业务层工作模式下增加监视寻呼，是与原业务层模式相同的接收寻呼过程，由网络根据接收到的移动终端位置信息，选择相应位置区的小区，分别针对广播业务层模式或原业务层模式，按广播业务载波频率或原有业务层下行载波频率向移动终端发送下行的寻呼信息。

所述的利用专用载波在移动通信网络中提供实时广播业务，进一步包括：移动终端从广播业务层模式切换到原业务层模式，移动终端通过原有业务层进行应答或发起呼叫。

所述的移动终端通过原有业务层进行应答或发起呼叫，还包括由广播业务层利用广播信道将相邻的原业务层的小区信息发送给移动终端。

所述的移动终端，在广播业务层模式和原业务层模式下，共用一套接收系统和同步系统。

所述的移动终端，在广播业务层模式和原业务层模式下，分别使用各自的接收系统，和共用一套同步系统。

本发明通过在现有的移动通信系统中设置专用载波，来支持实时的、数据速率高的广播业务；在设置专用载波时，广播业务层和原有业务层，其小区覆盖范围、位置区划分可以重合也可以不重合；本发明使用专用载波时，是在广播业务层发送寻呼消息；本发明使用专用载波，且终端只有一套接收机系统时，终端通过原有业务层发送位置更新信息，在广播业务层接收确认信息。

本发明的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，与目前技术相比有以下优点：

1. 移动终端利用已有的功能模块即可完成对电视节目、无线广播节目的接收，无需另外设置接收电路，有利于提高移动终端集成度，降低设备成本；

2. 利用现有的、广覆盖的移动网络来支持实时广播业务，可以保证移动终端接收广播节目的效果；

5 3. 与节目点播、用户独立访问广播节目方式相比，由于同一个支持实时广播业务的网络资源，可同时对多个移动用户提供实时广播服务，提高了无线资源的利用率和系统容量。

附图说明

图 1 是在移动通信系统中提供实时广播业务的网络结构示意图；

10 图 2 是本发明方法中设置单独下行载波的小区结构示意图；

图 3 是下行专用载波的频率设置示意图；

图 4 是本发明方法中移动终端结构及工作原理框图。

具体实施方式

15 本发明是通过在现有的第三代移动网络中设置具有广覆盖特性的专用广播资源 - 专用载波，来提供实时广播业务的。

图1中示出移动通信系统利用专用广播资源提供实时广播业务时的网络结构。将实况转播的体育节目提供给实时广播业务内容提供商，由内容供应商将该体育实况节目传输给信息传输服务器，再由信息传输服务器将其接入移动通信网络，在移动通信网络的空中接口中通过设置专用的广播资源，实时广播给
20 移动终端。此处，所设置的专用的广播资源是专用载波。内容提供商、信息传输服务器与移动通信网络间可采用有线连接方式。

参见图2，图中示出无线接入网的结构与工作原理，是新增广播业务模式后的系统结构。

在本发明的设置专用载波的技术方案中，无线接入网分为原有业务层和广
25 播层，如图中箭头所示的新增的广播业务模式与原有的业务模式。原有业务层

的载波频率包括上行载频 f_1 和下行载频 f_2 ，原有业务层提供话音通话、数据传输、无线互联、视频点播等业务。增加的广播层只需要单独的下行频率 f_3 ，专门提供实时广播业务。

广播层也分为多个小区，相邻小区使用不同的扰码，如图中所示的扰码1'、扰码2'、...、扰码7'，在物理位置上与原有业务层小区使用的扰码，如图中所示的扰码1、扰码2、...、扰码7相对应，但覆盖的面积更大，广播层的数个小区可以划分为同一个位置区，与原有业务层的模式一样。原有业务层中扰码-扰码1、扰码2、...、扰码7，与广播业务层中扰码-扰码1'、扰码2'、...、扰码7'间，没有直接联系，即它们间可以相同（广播业务层中扰码也为扰码1、扰码2、...、扰码7）也可以不相同（如图中扰码1'、扰码2'、...、扰码7'所示），而且广播层和原有业务层的小区及其位置区划分可以重合也可以不重合，使网络规划更为灵活。

广播层小区设置广播信道以便广播相应的小区信息，如广播业务层小区位置区码，广播业务层小区寻呼信道配置信息，相邻业务层小区的频率、扰码、随机接入信道(RACH)、与随机接入信道相关的AICH信道和前向接入信道(FACH)等公共信道。广播层小区还设置寻呼信道，用于寻呼处于广播业务模式下的移动终端。

参见图3，图中示出广播层下行专用载波频率 f_3 的设置。为降低移动终端的复杂性、避免下行专用载波频率对原有基站的干扰，应在频率轴上，继原有上行频带、下行频带后，选择与下行频带高端相邻的频率作为支持广播业务的下行专用载波频率。

参见图4，实施本发明方法的移动终端结构及工作原理。在本实施例中，为降低移动终端的成本，只设置一套接收和同步系统，如图中所示，是现有移动终端的硬件结构。包括主控制器401，由信源编码器404、信道编码器405、数/模(D/A)转换器406、射频(RF)发信机407连接组成的发送单元，由射频(RF)接收机408、模/数(A/D)转换器409、频率合成器412、搜索模块416、参数控

制器417、RAKE合并接收机410、自动频率校正(AFC)模块411、自动增益校正(AGC)模块413,信道译码器414、信源译码器415、系统同步模块418连接组成的接收单元,和供发送单元和接收单元共用的天线402与双工器402。

当移动终端处于接收广播业务的模式下时,如果需要移动终端位置登记,则移动终端根据在广播业务层收到的有关原有业务层的邻近小区频率和扰码信息,进行小区选择,并向核心网络发送位置更新信息,该位置更新信息是基于广播业务层的位置信息,然后移动终端返回广播业务层;核心网络收到某一移动终端的位置更新信息后,向广播业务层的小区发送确认信息,具体实现时,可以通过新增f3载波的下行信道或者在广播业务信道中,利用时间分片发送传输位置更新确认信息。

相应地,移动终端有两种工作模式,即原有的移动寻呼业务模式与新增的移动广播业务模式。在原有移动寻呼工作模式下,终端工作于原有业务层,驻留于原有业务层的小区,按照原有的工作流程进行工作;在切换到广播业务工作模式下时,移动终端将驻留于广播业务层的小区,当终端在不同的小区间移动时,将发生小区切换,由于此时没有上行链路,其切换过程将由终端单独控制,其切换与原有业务切换过程相同。

移动终端在广播业务层不同的位置区间移动时,将发起位置更新。位置更新的上行信号,将通过原有业务层进行发送。本发明对现有移动网络的位置更新概念进行了扩展:由原有业务层与广播业务层之间的切换来触发位置更新,即与原有业务层相同的方式,广播业务模式下位置区变化也会触发位置更新。通过位置更新,核心网络可以确切知道任一移动终端当前是处于广播业务模式还是原有业务模式,以便有针对性地寻呼终端。

处于广播业务模式的具体位置更新过程与原有业务模式会有所不同。移动终端通过广播业务层中广播信道的广播消息,获得原有业务层相邻小区信息,利用原有业务层中随机接入RACH信道发出位置更新。

对只用一套接收机系统的移动终端,在位置更新时需要短时中断广播业务。当终端移动到一个新的广播业务层小区后,通过解调广播信息,发现位置区发生变化,这时需要进行更新,假设当前的广播业务层小区为B1,终端通过B1的广播信息,获得与B1相邻的原有业务层小区的信息,这些信息帮助终端尽快找到通信质量最佳、可以驻留的小区,假设为C1。终端此时在C1中利用其RACH发起随机接入请求,在收到来自C1的AICH后,终端的接收频率即可调谐到广播频率 f_3 ,及早启动对B1的搜索和同步,同时利用 f_1 发出上行、包含位置更新信息的Message部分,在B1上等待接收位置更新确认信息。

如果终端具有两套接收系统,则以上位置更新过程与广播业务可以同时进行,在进行位置更新时,则不需要中断广播业务。

移动终端增加在广播业务模式下的监视寻呼功能,其接收寻呼的方法与原有业务模式相同。核心网向终端发送寻呼信号,是根据接收到的位置信息,选择相应的位置区的小区,分别针对广播业务模式或原有业务模式,按广播业务载波频率 f_3 或按原有业务载波频率 f_2 发送下行的寻呼信息。

移动终端应答或发起呼叫,均通过原有业务层进行。即当用户需要进行应答或发起呼叫时,自动切换到原有业务层。此时,为加快接续速度,广播业务层可通过广播信道广播相邻的原有业务层的小区信息,如频率、扰码信息等,供终端利用,以提高终端在原有业务层小区搜索的速度。

本发明提出的在移动通信网络中提供实时广播业务的方法,特别适用于在第三代码分多址(CDMA)移动通信系统中开展实时广播业务。

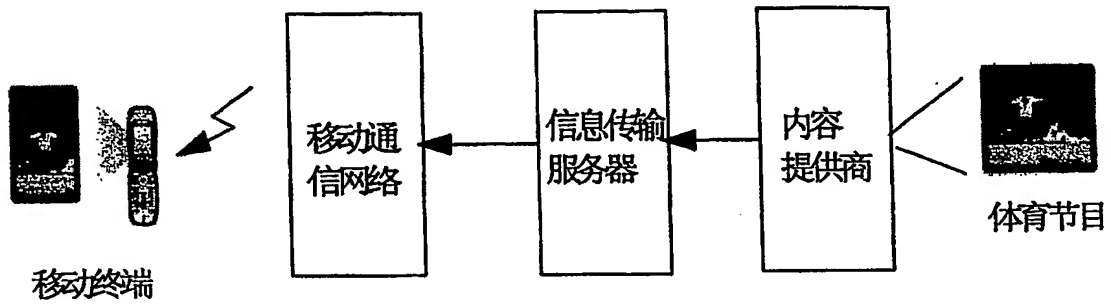


图1

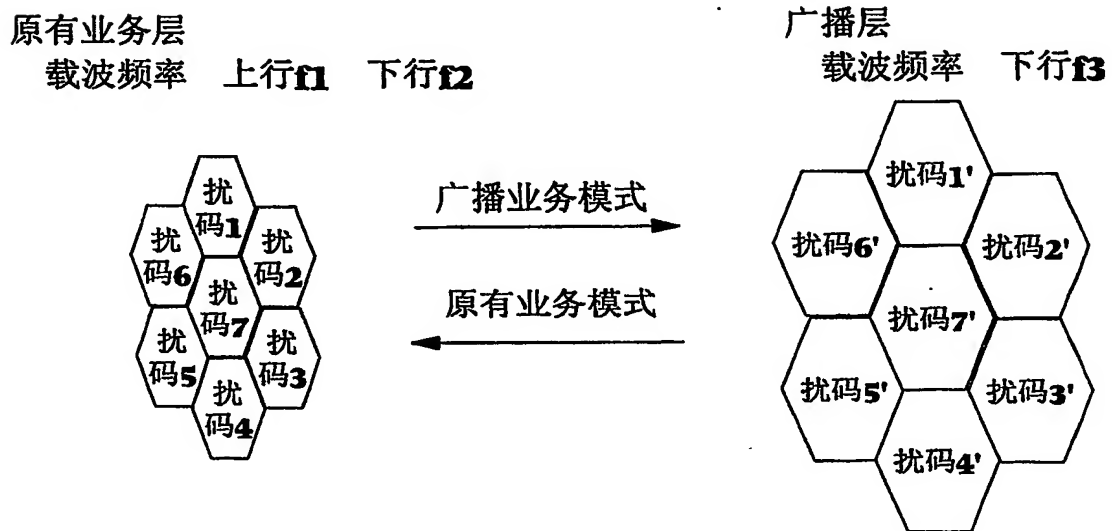


图2

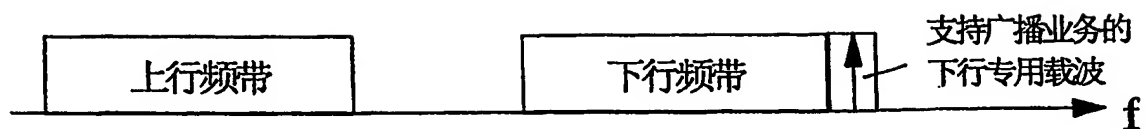


图 3

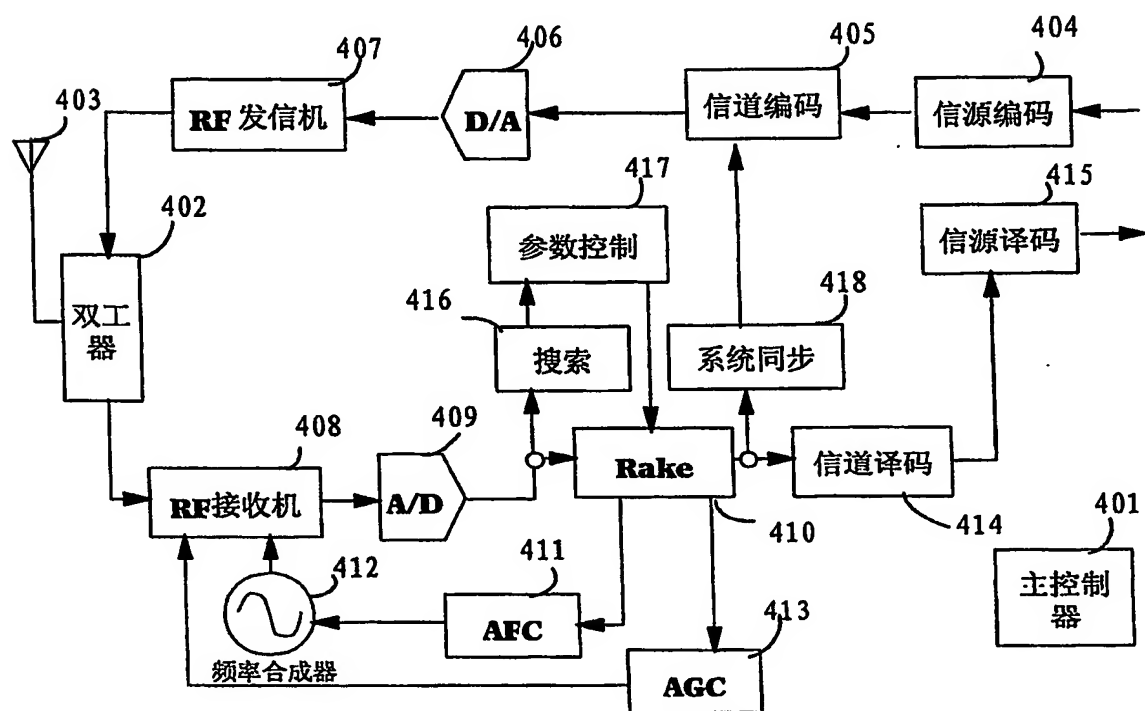


图 4